

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan bahan-bahan struktural semakin hari semakin berkembang. Batu atau batu-bata, tanah, kayu merupakan bahan-bahan yang tahan terhadap tekanan kemudian bahan tersebut berkembang menjadi beton. Untuk mendapatkan produk konstruksi yang lebih baik maka penelitian-penelitian banyak dilakukan. Pasta semen dan agregat merupakan bahan utama dari beton. Pasta semen terdiri dari semen Portland, air dan bahan campur tambahan (admixture). Sedangkan agregat terdiri dari agregat kasar (batu pecah) dan agregat halus (pasir).

Ada 3 jenis beton berdasarkan kuat tekannya yaitu beton mutu rendah (*low strength concrete*), beton mutu sedang (*medium strength concrete*), dan beton mutu tinggi (*high strength concrete*). Suatu perencanaan elemen struktur harus didesain kuat untuk memikul dan menyalurkan beban. Salah satu jenis konstruksinya yaitu konstruksi beton bertulang. Material beton bertulang merupakan salah satu material konstruksi yang sangat penting dalam konstruksi didunia maupun di Indonesia. Material ini sangat banyak digunakan pada konstruksi teknik sipil, seperti bangunan gedung, jembatan, dinding penahan tanah, terowongan, dan lain-lain. Beton digunakan karena bahannya relatif murah, tahan terhadap kebakaran atau api, mempunyai kekakuan yang tinggi, biaya perawatannya rendah, dan masih banyak lagi keunggulan dari pemakaian beton.

Perilaku utama dari beton adalah kuat terhadap gaya tekan (*compression*), namun lemah dalam menahan gaya tarik (*tension*). Karena perilaku beton tersebut maka beton dikombinasikan dengan baja tulangan, dimana baja tulangan tersebut mampu memikul tegangan tarik yang merupakan kelemahan dari material beton, yang disebut dengan beton bertulang (*reinforced concrete*). (Zaidir, 2013)

Kolom, balok, dan pelat lantai merupakan elemen struktur yang menggunakan konstruksi beton bertulang. Pada kesempatan ini, penulis akan menganalisis tentang “Analisis kekuatan dan kekakuan kolom beton bertulang dengan variasi bentuk penampang dengan metode elemen hingga”.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah menentukan tegangan dan lendutan pada beberapa variasi bentuk penampang elemen kolom dengan ukuran yang relatif sama sehingga dapat diketahui kekuatan dan kekakuan kolom tersebut.

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui distribusi tegangan dan batas keruntuhan dari beberapa variasi bentuk penampang kolom.

## **1.3 Batasan Masalah**

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa batasan masalah sebagai berikut

1. Objek yang diteliti pada penelitian ini adalah elemen struktur yaitu kolom.
2. Jenis penampang yang digunakan sebanyak 4 macam yaitu, kolom persegi panjang (50x30)cm, kolom segi 8 diameter 48, kolom persegi (40x40)cm, dan kolom persegi berongga (40x40)cm.
3. Mutu beton yang digunakan adalah 30 MPa yaitu mutu beton normal.
4. Mutu baja yang digunakan adalah fy 345 Mpa.
5. Tulangan yang digunakan adalah 8D16.
6. Analisa dilakukan dengan menggunakan *software* SAP 2000 v19.
7. Model keruntuhan beton menggunakan rumusan William-Warnke.
8. Model yang digunakan adalah solid tiga dimensi (3D).
9. Beban yang digunakan adalah beban vertikal, beban horizontal dan berat sendiri yang dinaikan secara bertahap
10. Dalam perhitungan tegangan utama, material diasumsikan elastis linear, karena keterbatasan *software* 2000.

#### **1.4 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Membahas tentang teori dasar dari beberapa referensi yang mendukung serta mempunyai relevansi dengan penelitian ini

## **BAB III METODA PENELITIAN**

Berisikan tentang metodologi penelitian yang merupakan tahapan-tahapan dalam penyelesaian masalah.

## **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Berisikan uraian analisis dan pembahasan terhadap hasil yang diperoleh

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisikan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang dilakukan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**